

⑤

Int. Cl. 2:

A 61 N 3-06

⑯ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

DT 24 15 263 A1

⑪

# Offenlegungsschrift 24 15 263

⑫

Aktenzeichen:

P 24 15 263.4-33

⑬

Anmeldetag:

29. 3. 74

⑭

Offenlegungstag:

2. 10. 75

⑳

Unionspriorität:

⑳

㉑

㉒

㉔

Bezeichnung:

Chirurgische HF-Koagulationssonde

㉖

Anmelder:

Aesculap-Werke AG vormals Jetter & Scheerer, 7200 Tuttlingen

㉗

Erfinder:

Häberlen, Roland, 7200 Tuttlingen

Prüfungsantrag gem. § 28b PatG ist gestellt

DT 24 15 263 A1

2415263

PATENTANWÄLTE

Dr.-Ing. Wolff  
H. Bartels  
Dipl.-Chem. Dr. Brandes  
Dr.-Ing. Held  
Dipl.-Phys. Wolff

7 Stuttgart 1, Lange Straße 51  
Tel. (07 11) 29 63 10 u. 29 72 95  
Telex 07 22312 (patwo d)  
Telegrammadresse:  
tlx 07 223 12 wolff stuttgart  
Postscheckkonto Stuttgart 7211  
BLZ 600 100 70  
Deutsche Bank AG, 14/286 30  
BLZ 600 700 70  
Bürozeit: 8-12 Uhr, 13-16.30 Uhr  
außer samstags

25.März 1974 /7508

Reg.-Nr. 124 229

AESCULAP-WERKE AKTIENGESELLSCHAFT, vormalis  
Jetter & Scheerer, 7200 Tuttlingen (Baden-Württ.)

Chirurgische HF-Koagulationssonde

509840/0273

Telefonische Auskünfte und  
Aufträge sind nur nach schriftlicher  
Bestätigung verbindlich

Die Erfindung betrifft eine chirurgische HF-Koagulationssonde mit einer Elektrodenzange an einem ersten Ende und einem Betätigungsgriff zum Betätigen der Elektrodenzange am zweiten Ende eines mindestens nach außen elektrisch isolierten Rohres, in dem zum Zuleiten von elektrischem Strom an die Backen der Elektrodenzange ein Leiter angeordnet ist, der zum Öffnen und Schließen der Elektrodenzange vom Betätigungsgriff in einer Richtung gegen eine Rückstellkraft axial verschiebbar ist.

Bei einer bekannten Koagulationssonde der oben genannten Art für die Eileitersterilisation ist der draht- oder stabförmige elektrische Leiter am ersten Ende des Rohres durch einen Diametralschnitt in zwei federnde, über den Umfang des Rohres auseinandergebogene Enden aufgeteilt, die die Backen der monopolaren Elektrodenzange bilden und die beim axialen Einziehen des Leiters zum Schließen der Elektrodenzange aneinanderbewegt werden.

Dadurch, daß der andere Pol dieser bekannten monopolaren HF-Koagulationssonde vom Operationsgebiet entfernt am Körper des Patienten angreift, kann die Koagulation an einer <sup>treten,</sup> unvorhersehbaren Stelle ein-/nämlich dort, wo die stärkste Erwärmung beim Durchfluß des elektrischen Stromes eintritt. Dies kann z.B. an einer Verengung des Eileiters der Fall sein, die in einem Abstand von der Koagulationssonde liegt. Damit der Operateur feststellen kann, ob die Koagulation mit Erfolg durchgeführt ist oder nicht, ist es sehr wichtig, daß die Koagulation an der vom Operateur gewünschten Stelle eintritt, die er dann durch ein Endoskop betrachten kann. Hierbei werden das Endoskop und die Koagulationssonde durch zwei verschiedene Trokare in die Bauchhöhle eingeführt. Da jedoch bei der bekannten HF-Koagulationssonde die Koagulationsstelle nicht immer voraussehbar ist, kann sie auch nicht immer beobachtet werden, so daß der Operateur beim Koagulieren mit der bekannten HF-Koagulationssonde in vielen Fällen den Erfolg oder Mißerfolg der Operation nicht beobachten kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine chirurgische HF-Koagulationssonde mit einer Elektrodenzange, insbesondere für die Eileitersterilisation aber auch für andere chirurgische Zwecke zu schaffen, mittels deren die Koagulation an einer gewünschten eng begrenzten Stelle durchführbar ist.

Diese Aufgabe ist bei einer chirurgischen HF-Koagulationssonde der eingangs genannten Art gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß zwei voneinander elektrisch isolierte Leiter vorhanden sind, deren außerhalb des Rohres befindliche ~~freie~~ Enden die beiden Backen einer bipolaren Elektrodenzange bilden. Dadurch wird eine durch ein Trokar in den Körper eines Patienten einführbare HF-Koagulationssonde geschaffen, mittels deren die Koagulation an einer ganz bestimmten, durch ein zweites Trokar mittels eines Endoskopes beobachtbaren Stelle durchgeführt werden kann, weil bei dieser bipolaren Ausbildung dieser Sonde die Koagulation unmittelbar zwischen den beiden Backen der Elektrodenzange erfolgt.

Die beiden Leiter können im Rohr angeordnet sein, das in diesem Fall zweckmäßigerweise aus einem Isolierstoff, z.B. aus Nylon, hergestellt werden kann. Es kann aber auch vorgesehen sein, daß als der eine Leiter und als Rohr ein nach außen isoliertes Metallrohr vorgesehen ist, dessen freies Ende eine Verlängerung aufweist, die den feststehenden Backen der Elektrodenzange bildet. In einem solchen Fall ist dann der zweite Leiter vom Metallrohr isoliert und in diesem angeordnet. Das aus dem ersten Ende des Metallrohres herausragende Ende dieses zweiten Leiters bildet dann den zweiten Backen der Elektrodenzange.

Die Erfindung ist in der folgenden Beschreibung von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen von erfindungsgemäßen, für die Eileitersterilisation vorgesehenen chirurgischen HF-Koagulationssonden im einzelnen erläutert.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine teilweise im Schnitt dargestellte Seitenansicht eines ersten Ausführungsbeispiels;
- Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie II - II in Fig. 1;
- Fig. 3 und 4 vergrößert dargestellte Schnitte durch das erste Ende des Rohres und der Elektrodenzange eines zweiten Ausführungsbeispiels bei offener bzw. geschlossener Elektrodenzange;
- Fig. 5 einen Schnitt nach der Linie V - V in Fig. 3;
- Fig. 6 eine der Fig. 4 entsprechende Darstellung eines dritten Ausführungsbeispiels.

Das in den Fig. 1 und 2 dargestellte erste Ausführungsbeispiel einer für die Eileitersterilisation vorgesehenen chirurgischen HF-Koagulationssonde weist eine Elektrodenzange 11 an einem ersten Ende 12 und einen Betätigungsgriff 13 zum Betätigen der Elektrodenzange 11 am zweiten Ende 14 eines Metallrohres 15 auf, das außen mit einer elektrischen Isolierschicht 16 versehen ist. Im Metallrohr 15 ist ein mit einer Isolierhülle<sup>17</sup>/isolierter Leiter 18 angeordnet, der vom Betätigungsgriff 13 im Metallrohr 15 axial verschiebbar<sup>12</sup> ist. Der äußerste Endabschnitt des aus dem ersten Ende<sup>12</sup>/des Metallrohres herausragenden Endes des Leiters 18 ist abisoliert und

hakenförmig gebogen und bildet dadurch den bewegbaren Backen 19 der Elektrodenzange 11. Das erste Ende 12 des Metallrohres weist eine draht- oder stabförmige Verlängerung 21 auf, deren äußerstes Ende als feststehender Backen 22 in der Schließstellung der Elektrodenzange 11<sup>in</sup> den hakenförmigen bewegbaren Backen 19 eingreift und dort durch ein Isolierstück 23 in der Schließstellung im Abstand von dem Backen 19 gehalten wird, um dadurch einen Kurzschluß zu vermeiden.

Der Betätigungsgriff 13 weist zwei elektrisch leitende Bandfedern 24 und 25 auf. Die Bandfeder 24 ist durch auf ein Außengewinde des Metallrohres 15 aufgeschraubte hülsenförmige Muttern 26 mechanisch fest und elektrisch leitend mit dem Metallrohr 15 verbunden. Die Bandfeder 25 ist mit dem äußersten abisolierten Endabschnitt des aus dem zweiten Ende des Metallrohres 15 herausragenden Endes des Leiters 18 in bekannter Weise gelenkig verbunden. Die übrigen Teile der Bandfedern 24 und 25 sind nach außen isoliert. Ihre dem zweiten Ende 14 des Metallrohres abgekehrten Enden sind nahe aneinandergebogen und stecken in einem Isolierkörper 20, aus dem sie mit ihren abisolierten Endabschnitten herausragen, so daß dadurch der Isolierkörper 20 mit den Endabschnitten 27 einen Stecker für den Anschluß an eine elektrische Zuleitung bildet. Neben dem zweiten Ende 14 ist zwischen den Bandfedern 24 und 25 eine Feder 28 angeordnet, die die dem ersten Ende 14 des Rohres benachbarten Enden der Bandfedern 24 und 25 auseinanderdrückt und so die Elektrodenzange 11 in geschlossener Stellung hält. Bei einer abgewandelten Ausführungsform kann die Feder 28 weggelassen werden, da die Federkraft, um die Elektrodenzange geschlossen zu halten, auch von den Bandfedern 24 und 25 verursacht werden kann.

Wie das in Fig. 1 strichpunktiert dargestellt ist, ist das aus dem Metallrohr 15 herausragende Ende des isolierten Leiters 18 so nach außen gebogen, daß es in die in Fig. 1 strichpunktiert dargestellte Stellung ausschwenkt, wenn die Bandfeder 25 gegen die Bandfeder 24 bewegt und dadurch der Leiter 18 im Me-

2415263

- 8 -

- 6.

tallrohr 15 axial in Fig. 1 nach unten verschoben wird. Entsprechend wird durch diese Biegung des herausragenden Endes des Leiters 18 erreicht, daß bei der in Fig. 1 nach oben gerichteten Verschiebung des Leiters 18 im Metallrohr 15 das aus dem ersten Ende 12 des Metallrohres herausragende Ende des Leiters 18 in die in Fig. 1 ausgezogen dargestellte Schließstellung geschwenkt und verschoben wird.

Bei einer Eileitersterilisation kann die dargestellte Koagulationssonde leicht durchheinen in die Bauchdecke der Patientin eingesetzten Trokar eingeführt werden. Durch ein Endoskop, das durch einen zweiten Trokar ebenfalls in die Bauchhöhle eingeführt wird, wird nun die Stelle des Eileiters vom Operateur beobachtet, die koaguliert werden soll. Diese Stelle kann nun mit der hakenförmigen Backe 19 der Elektrodenzange erfaßt werden, so lange die Zange durch Zusammendrücken der Bandfedern 24 und 25 geöffnet ist. Durch Schließen der Elektrodenzange 11 wird dann die gewünschte Stelle des Eileiters genau zwischen die beiden Backen 19 und 22 eingeführt, so daß beim anschließenden Einschalten des Koagulationsstromes die Koagulation an der gewünschten Stelle durchgeführt wird.

Bei dem in den Fig. 3 bis 5 dargestellten Ausführungsbeispiel sind diejenigen Teile, die dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 und 2 entsprechen, mit um 100 vergrößerten Bezugszahlen bezeichnet, wodurch gleichzeitig auf die vorhergehende Beschreibung Bezug genommen wird.

Das Ausführungsbeispiel nach den Fig. 3 bis 5 unterscheidet sich von dem vorhergehenden Ausführungsbeispiel dadurch, daß hier als Rohr ein Isolierrohr 115, z.B. aus Nylon, vorgesehen ist, in dem ein mit einer Isolierhülle 117 isolierter Leiter 118 und ein nichtisolierter Leiter 121 beide gemeinsam axial verschiebbar angeordnet sind. Die herausragenden freien Enden dieser Leiter 118 und 121 sind, wie das aus Fig. 3 ersichtlich ist, so über den

509840/0273

- 4 -  
7.

Umfang des Rohres 115 auseinandergebogen, daß ihre Endabschnitte die in der Öffnungsstellung der Elektrodenzange 111 voneinander abgehobenen Backen 119 und 122 bilden. Am Backen 119 ist ein Isolierstück 123 befestigt, das dem Backen 119 eine Hakenform gibt, um dadurch einen Eileiter 129 einfangen zu können. Außerdem ist das Isolierstück 123 mit einer Nut 131 für den Backen 122 versehen.

Der Betätigungsgriff der Koagulationssonde nach den Fig. 3 bis 5 ist ähnlich ausgebildet wie beim Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 und 2, nur daß hier die Bandfedern nicht als elektrische Leiter dienen und die eine Bandfeder elektrisch isoliert mit beiden Leitern 118 und 121 zum gemeinsamen Bewegen derselben verbunden ist. Die Zuführung des elektrischen Stromes an die beiden Leiter 118 und 121 erfolgt bei diesem Ausführungsbeispiel durch in der Zeichnung nicht dargestellte Zuleitungen.

Werden die beiden Leiter 118 und 121 so axial im Rohr 115 verschoben, daß ihre freien Enden in das Rohr 115 hineingezogen werden, dann werden die beiden Backen 119 und 122, wie das in Fig. 4 dargestellt ist, aneinanderbewegt, so daß der Backen 122 in die Nut 131 eingreift und der zwischen den Backen liegende Eileiter 129 genau an einer gewünschten Stelle koaguliert wird.

Bei dem in Fig. 6 dargestellten Ausführungsbeispiel sind alle diejenigen Teile, die den Teilen des in den Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispieles entsprechen, mit um 200 vergrößerten Bezugszahlen bezeichnet, so daß durch diesen Hinweis auf die Beschreibung des ersten Ausführungsbeispieles Bezug genommen wird.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 6 ist, ähnlich wie bei dem ersten Ausführungsbeispiel, wieder ein Metallrohr 215 vorgesehen, das an seinem ersten Ende eine Verlängerung 221 aufweist, die hier einen hakenförmigen Backen 222 bildet. Der im Rohr 215 axial verschiebbare <sup>stabförmige</sup> Leiter 218 ist auch hier mit einer Isolier-



hülle 217 versehen. Das äußerste freie Ende des Leiters 218 ist verdickt und bildet dadurch den bewegbaren, in diesem Fall axial verschiebbaren Backen 219, der bei der Schließstellung der Elektrodenzange 211 in den hakenförmigen festen Backen 222 eingreift. Bei diesem Ausführungsbeispiel kann der Betätigungsgriff wieder genau so ausgebildet sein wie beim Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 und 2.

Bei diesem Ausführungsbeispiel werden jedoch die Backen durch die Kraft der Feder 28 in der Offenstellung der Elektrodenzange 211 gehalten. Durch Zusammendrücken der Bandfedern 24 und 25 wird der Backen 219 in den hakenförmigen feststehenden Backen 222 eingeführt. Um nun auch hier einen Kurzschluß zu vermeiden, ist bei dem für dieses Ausführungsbeispiel angepaßten Betätigungsgriff 13 zwischen den beiden Bandfedern 24 und 25 ein einstellbarer, die Schließbewegung der Bandfedern begrenzender Anschlag vorgesehen.

Bei einer weiteren, nicht dargestellten Ausführungsform kann die Verlängerung 21 des Ausführungsbeispiels nach Fig. 1 mit einem hakenförmig ausgebildeten Isolierstück (entsprechend dem Isolierstück 123 in Fig. 4) fest verbunden sein. Das dem hakenförmigen Backen 19 des Ausführungsbeispiels nach Fig. 1 entsprechende Ende des im Metallrohr beweglich und isoliert angeordneten Leiters 18 kann dann wie der Backen 122 in Fig. 4 geformt sein.

P a t e n t a n s p r ü c h e

- 1) Chirurgische HF-Koagulationssonde mit einer Elektrodenzange an einem ersten Ende und einem Betätigungsgriff zum Betätigen der Elektrodenzange am zweiten Ende eines mindestens nach außen elektrisch isolierten Rohres, in dem zum Zuleiten von elektrischem Strom an die Backen der Elektrodenzange ein Leiter angeordnet ist, der zum Öffnen und Schließen der Elektrodenzange vom Betätigungsgriff in einer Richtung gegen eine Rückstellkraft axial verschiebbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß zwei voneinander elektrisch isolierte Leiter (18; 15, 21) vorhanden sind, deren außerhalb des Rohres (15) befindlichen freien Enden die beiden Backen (19 bzw. 22) einer bipolaren Elektrodenzange (11) bilden.
- 2) Koagulationssonde nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schließweg der Backen (19, 22; 119, 122) durch einen Anschlag (23, 123) begrenzt ist, der die Backen in ihrer vorzugsweise durch eine Federkraft erzwungenen Schließstellung in einem Abstand voneinander hält.
- 3) Koagulationssonde nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag zum Begrenzen des bewegbaren Teiles des Betätigungsgriffes oder des Leiters vorgesehen ist.
- 4) Koagulationssonde nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Anschlag an einem der Backen (22, 119) ein Isolierstück (23 bzw. 123) vorgesehen ist.
- 5) Koagulationssonde nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der eine Backen (19, 119, 222) hakenförmig ausgebildet ist und daß der andere Backen (22, 122, 219) in der Schließstellung der Elektrodenzange (11, 111, 211) in den hakenförmigen Backen eingreift.

- 9 -

. 10 .

- 6) Koagulationssonde nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß beide Leiter (118, 121) im Rohr (115) angeordnet sind.
- 7) Koagulationssonde nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr (115) aus Isolierstoff besteht.
- 8) Koagulationssonde nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß beide Leiter (118, 121) im Rohr (115) gemeinsam verschiebbar angeordnet sind und daß ihre freien Enden über den Umfang des Rohres auseinandergebogen sind und dadurch beim teilweisen Einziehen dieser Enden in das Rohr die Backen (119, 122) zum Schließen der Elektrodenzange (111) aneinanderbewegbar sind.
- 9) Koagulationssonde nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der eine Backen (22, 222) und sein Leiter (21, 221) gegenüber dem Rohr (15, 215) feststehend und der andere verschiebbar ist.
- 10) Koagulationssonde nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß als feststehender Leiter und als Rohr ein nach außen isoliertes Metallrohr (15, 215) vorgesehen ist, dessen freies Ende eine Verlängerung (21, 221) aufweist, die den feststehenden Backen (22, 222) der Elektrodenzange (11, 211) bildet.

- . -

*11*  
Leerseite

. 13.

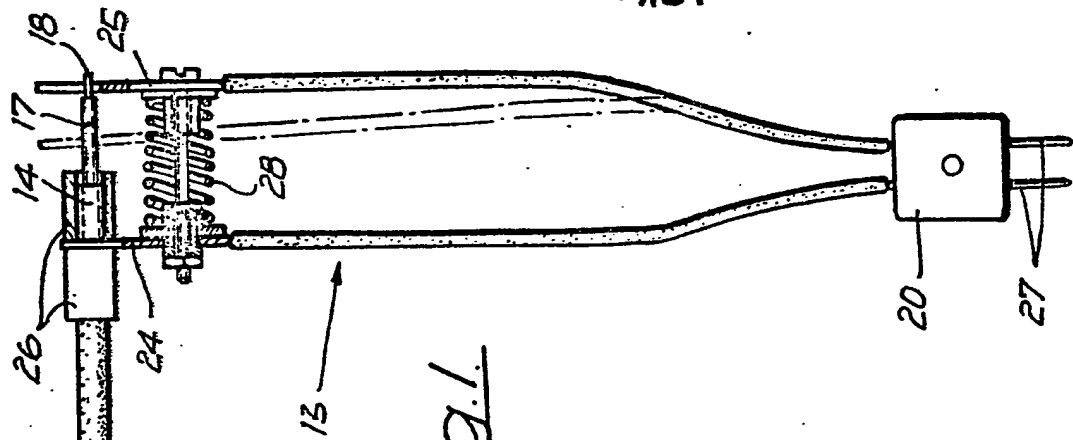


Fig. 1.

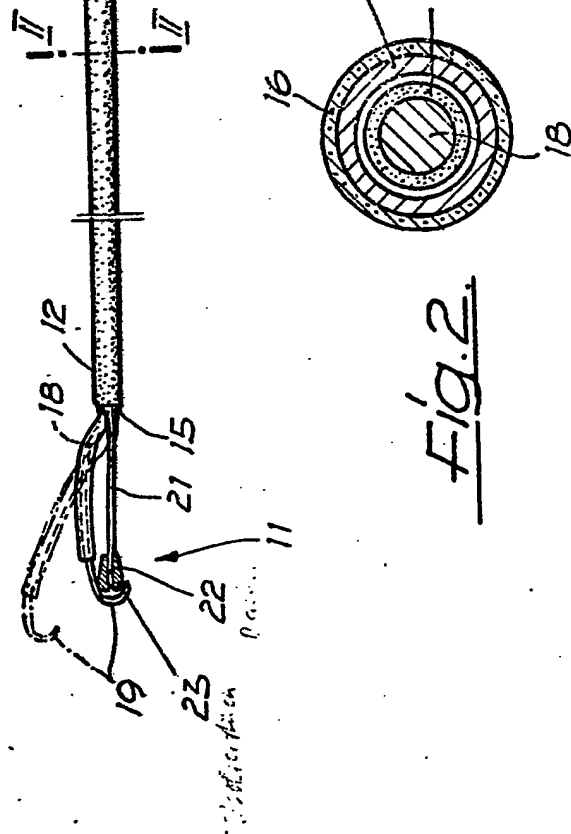


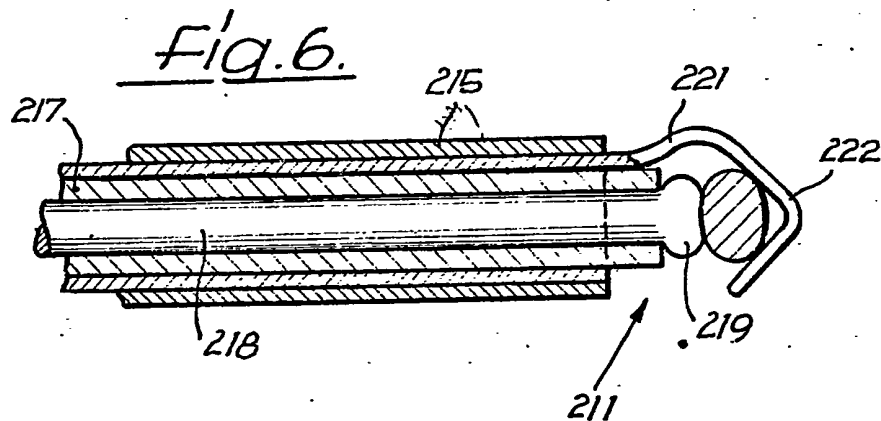
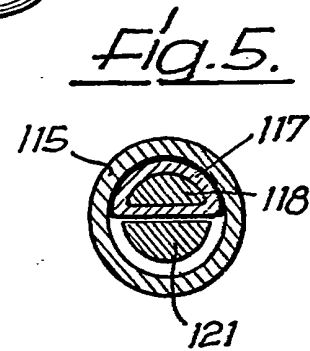
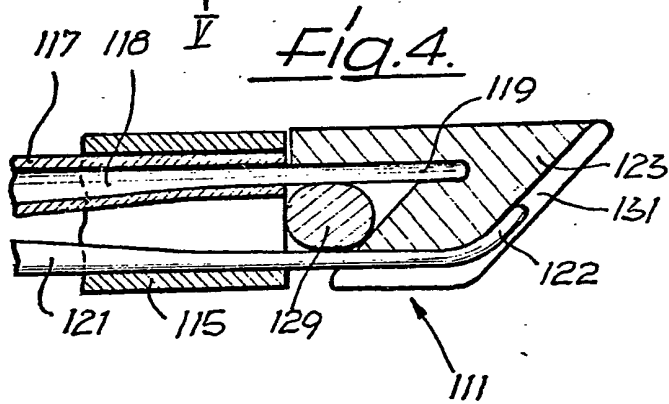
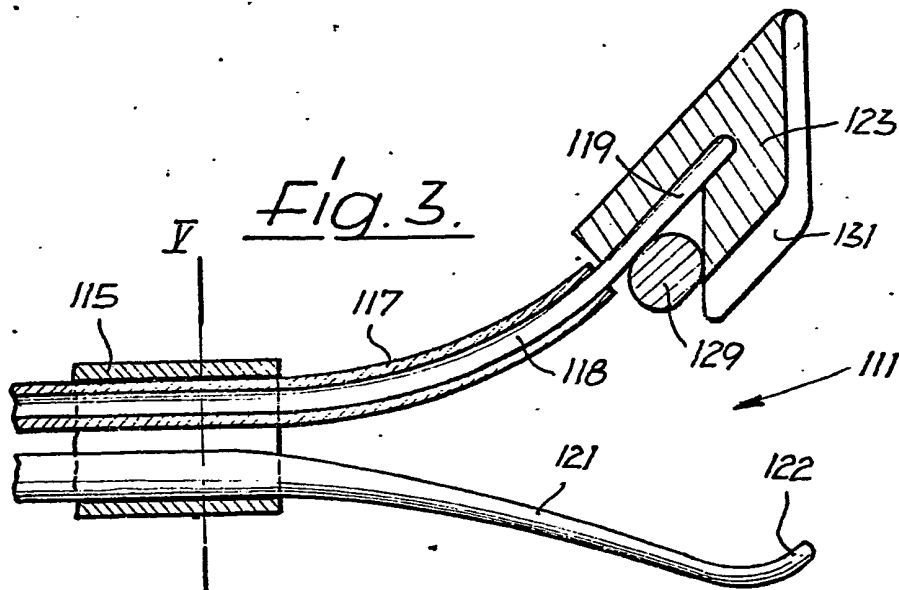
Fig. 2.

A61N 3-06 AT:29.03.1974 OT:02.10.1975

AESCLAP-WERKE.....

509840/0273

.A.



AESCULAP-WERKE .....

509840/0273